

wall section 6. In addition, a plurality of **split cores** 1, wound with windings 12, are joined to each other in the peripheral direction by engaging the recessed sections 9 of the cores 1 with the projecting sections 10 of their adjacent cores 1. A sufficient winding space can be secured for each winding 12, when the thickness of the internal wall section 7 is reduced, by making the insulating distance between the winding 12 near the internal wall section 7 and the core 1 to follow the creepage distance for insulation along the engaged surface.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-8395

(P2001-8395A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト*(参考)		
H 0 2 K	3/34	H 0 2 K	3/34	C	5 H 0 0 2
	1/18		1/18	C	5 H 0 1 3
	3/18		3/18	P	5 H 6 0 3
	3/487		3/487	Z	5 H 6 0 4
	15/02		15/02	D	5 H 6 1 5
審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願平11-170499

(22) 出願日 平成11年6月17日 (1999.6.17)

(71) 出願人 000006242

松下精工株式会社

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

(72) 発明者 佐藤 宗忠

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

松下精工株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

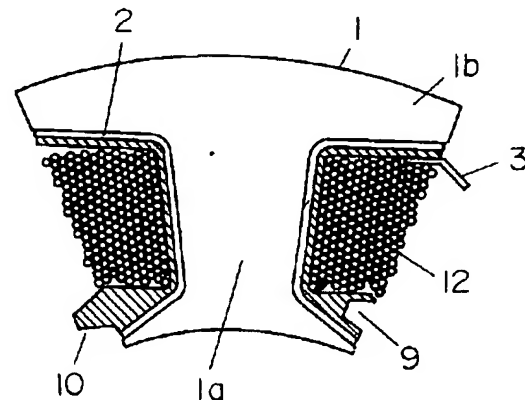
(54) 【発明の名称】 電動機の固定子及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 換気扇等のファン駆動用に使用される分割鉄心を用いた電動機の固定子において、巻線の巻回するスペースを縮小することなく巻線と固定子鉄心との十分な絶縁距離を確保し品質の向上を図ることを目的としている。

【解決手段】 略T字型に分割した分割鉄心1の積層方向の両側から絶縁フィルム2を介し同一形状の絶縁体4を装着したもので、この絶縁体4の巻線の倒れを防止する鋸状外壁部6および内壁部7のうち、内壁部7の両端の一方に凹部9を、また他方に凸部10を設け、巻線12を巻回した後複数個の分割鉄心1を周方向に接合し隣接の凹部9と凸部10が噛み合わせる構成で、内壁部7近傍に位置する巻線12と分割鉄心1との絶縁距離を噛み合わせた面に沿った沿面距離に従わせることで、内壁部7の厚みを薄く形成することができ巻線の十分な巻回スペースが確保できる。

1 --- 分割鉄心
1a --- 歯部
1b --- 継鉄部
2 --- 絶縁フィルム
3 --- ウェッジ
9 --- 凹部
10 --- 凸部
12 --- 巻線



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周から内周に向け幅狭になるテーバ形状の磁極を成す歯部と、この歯部の外周で磁路を形成する継鉄部で略T字に分割し必要枚数積層された分割鉄心と、前記歯部のスロットを絶縁する一対の絶縁フィルムと、この絶縁フィルムを介し前記分割鉄心に積層方向の両側から装着される一対の絶縁体と、主巻線または補助巻線を巻回した分割鉄心を周方向に複数個接合する箇所10に挿入するウェッジとからなり、前記一対の絶縁体は樹脂を成型した同一形状を成し、歯部の上下端面に当接する平面部と、前記絶縁フィルムを挟持する延設部と、歯部の外周側および内周側に巻線の倒れを防止する鉤状の外壁部と内壁部とを有し、この内壁部両端に積層方向に一方に凹部を、他方に凸部を設けてなる電動機の固定子。

【請求項2】 歯部のスロットを絶縁する絶縁フィルムの歯部先端側を延設すると同時に、この絶縁フィルムを介して分割鉄心に装着される絶縁体の内壁部に絶縁フィルム収納部を形成し、分割鉄心接合時に隣接する絶縁フィルムのフィルム延設部を前記収納部に重ね合わせる20なる請求項1記載の電動機の固定子。

【請求項3】 一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端にウェッジの挿入スペースを形成する請求項1または2記載の電動機の固定子。

【請求項4】 一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端に薄肉のガイドを挿入した状態で巻回し、巻回後に前記ガイドを取り外しウェッジ挿入スペースを形成する請求項1乃至3のいずれかに記載の電動機の固定子。30

【請求項5】 分割鉄心に装着する絶縁体の絶縁フィルムを挟持する延設部の厚みを歯部の外周から内周に向け厚く形成し、巻線の巻回断面形状を平行にする請求項1乃至4のいずれかに記載の電動機の固定子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、扇風機または換気扇等のファン駆動用に使用される分割鉄心を用いた小型のコンデンサ駆動型の電動機の固定子に関する。40

【0002】

【従来の技術】近年、この種の電動機の固定子は、合理化を追求するために製造方法の簡略化や、省エネを追求するためにより一層の高効率化が要求されている。

【0003】従来、この電動機の固定子の一例として、特開平7-7875号公報に記載されたものが知られている。また、高効率化を追求する電動機の固定子の他の例として、特開昭59-86442号公報が知られている。以下、その電動機の固定子について図10～図12を参照しながら説明する。

【0004】まず図10～11に示すように、分割鉄心101は磁路を成す継鉄部104と磁極を成す歯部105とを分割面102で略T字型に形成され、必要枚数積層固着されている。この分割鉄心101に適当な絶縁樹脂等で絶縁部106を施し、巻線103を歯部105に直交するように巻回したのち、複数の分割鉄心101を隣接する分割面102を合せて環状に接合する構成であった。

【0005】次に、図12に示すように、環状の固定子鉄心107は磁路を成す継鉄部108から内周方向に向け複数の歯部109を形成している。この歯部109において内周側の幅Aと外周側の幅Bとの比を1対1.25～1.35とするテーバ形状を有する構成であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の構成では、前者は絶縁部106を施した分割鉄心101に巻線103を直接巻回かつ高速に行うことができることから、巻線103の占積率向上および作業工数の削減に寄与するものであった。しかしながら、このような構成では、巻線103と歯部105先端部との絶縁距離、また分割鉄心101を環状に接合した場合の巻線103と分割面102との絶縁距離の確保が困難になる。これを回避し絶縁距離を確保するために別部品（たとえばウェッジ等）を介在させたり、絶縁部106の形状厚みを大きくする必要が生じることになり、そのために部品点数の増加とこれに伴う組み付け作業の増加や巻回された巻線付近にウェッジを挿入する際巻線へのダメージを与えたり、巻線スペースの減少を引き起こしてしまうという課題があり、より一層の品質の向上が要求されている。

【0007】また、後者はテーバ形状の歯部109を形成することから継鉄部108と歯部109の間の磁束流れが円滑になり、電動機の高効率化を実現するものであった。しかしながら、このテーバ形状の歯部109に巻線を巻回しようとする、このときの巻線の張力によって巻線が歯部109の内周側、すなわち幅Aの方向に偏る傾向となり、巻線の乱れが生じることによって占積率が低下するという課題があり、巻線の乱れを最小限に留め高占積率化の実現が要求されている。

【0008】本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、巻線の巻回するスペースを縮小することなく巻線と固定子鉄心との十分な絶縁距離を確保し品質の向上を図ることを第1の目的としている。

【0009】また、巻線にダメージを与えることなくウェッジの挿入を容易にし作業性の改善を図ることを第2の目的としている。

【0010】また、電動機の効率向上を目指し、巻線の整列巻回を追求することで高占積率化を実現させることを第3の目的としている。

【0011】

50 【課題を解決するための手段】本発明の電動機の固定子

は、上記第1の目的を達成するために、分割鉄心に積層方向の両側から装着される一対の絶縁体に設けた内壁部において、この内壁部両端に積層方向に一方に凹部を、他方に凸部を設け、巻線と分割鉄心との絶縁距離を凹部と凸部との沿面距離によって確保する構成としたものである。

【0012】本発明によれば、絶縁体の内壁部の厚みを機械強度が確保できる最低限に形成することができ、巻線の巻回するスペースを縮小することなく巻線と固定子鉄心との十分な絶縁距離を確保し品質の向上を図ること

【0013】また、第1の目的を達成するための第2の手段は、絶縁フィルムの歯部先端側を延設すると同時に、分割鉄心に装着される絶縁体の内壁部に絶縁フィルム収納部を形成し、分割鉄心接合時に隣接する絶縁フィルムを前記収納部に重ね合わせ、巻線と分割鉄心との絶縁距離を絶縁フィルム収納部において隣接の絶縁フィルム同士のフィルム延設部分が重なり合った部分での沿面距離によって確保する構成としたものである。

【0014】本発明によれば、絶縁体の内壁部の厚みを機械強度が確保できる最低限に形成することができ、巻線の巻回するスペースを縮小することなく巻線と固定子鉄心との十分な絶縁距離を確保し品質の向上を図ること

【0015】また、第2の目的を達成するための第1の手段は、一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端にウェッジの挿入スペースを形成する構成としたものである。

【0016】本発明によれば、絶縁体の外壁部両端に挿入するウェッジの厚み程度の空間を残しながら巻回するので、巻線にダメージを与えることなくウェッジの挿入を容易にし作業性の改善を図ることのできる電動機の固定子が得られる。

【0017】また、第2の目的を達成するための第2の手段は、一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端に薄肉のガイドを挿入した状態で巻回し、巻回後に前記ガイドを取り外しウェッジの挿入スペースを形成する構成としたものである。

【0018】本発明によれば、巻回後に薄肉のガイドを取り外すので、確実にウェッジの挿入スペースが形成されることになり、巻線にダメージを与えることなくウェッジの挿入を容易にし作業性の改善を図ることのできる電動機の固定子が得られる。

【0019】また、第3の目的を達成するための第1の手段は、分割鉄心に装着する絶縁体の絶縁フィルムを挟持する延設部の厚みを歯部の外周から内周に向け厚く形成し、巻線の巻回断面形状を平行にする構成としたものである。

【0020】本発明によれば、巻回断面形状が平行のため巻線が歯部の内周側に偏ることがなくなり、巻線の整列化が可能となり高占積率を実現できる電動機の固定子が得られる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明によれば、外周から内周に向け幅狭になるテーパ形状の磁極を成す歯部と、この歯部の外周で磁路を形成する継鉄部で略T字に分割し必要枚数積層された分割鉄心と、前記歯部のスロットを絶縁する一対の絶縁フィルムと、この絶縁フィルムを介し前記分割鉄心に積層方向の両側から装着される一対の絶縁体と、主巻線または補助巻線を巻回した分割鉄心を周方向に複数個接合する箇所に挿入するウェッジとからなり、前記一対の絶縁体は樹脂を成型した同一形状を成し、歯部の上下端面に当接する平面部と、前記絶縁フィルムを挟持する延設部と、歯部の外周側および内周側に巻線の倒れを防止する鈎状の外壁部と内壁部とを有し、この内壁部両端に積層方向に一方に凹部を、他方に凸部を設けた構成であり、巻線と分割鉄心との絶縁距離は絶縁体の内壁部に設けた凹部と凸部との沿面距離によることになり、絶縁体の内壁部の厚みを機械強度が確保できる最低限に形成することができるという作用を有する。

【0022】また、歯部のスロットを絶縁する絶縁フィルムの歯部先端側を延設すると同時に、この絶縁フィルムを介して分割鉄心に装着される絶縁体の内壁部に絶縁フィルム収納部を形成し、分割鉄心接合時に隣接する絶縁フィルムのフィルム延設部を前記収納部に重ね合わせてなる構成であり、巻線と分割鉄心との絶縁距離は絶縁体の内壁部に設けた絶縁フィルム収納部において隣接の絶縁フィルム同士のフィルム延設部分が重なり合った部分での沿面距離によることになり、絶縁体の内壁部の厚みを機械強度が確保できる最低限に形成することができるという作用を有する。

【0023】また、一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端にウェッジの挿入スペースを形成する構成であり、絶縁体の外壁部両端に挿入するウェッジの厚み程度の空間を残しながら巻回するので、巻線にダメージを与えることなくウェッジの挿入を容易にすることができるという作用を有する。

【0024】また、一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端に薄肉のガイドを挿入した状態で巻回し、巻回後に前記ガイドを取り外しウェッジ挿入スペースを形成する構成であり、巻回後に薄肉のガイドを取り外すので、確実にウェッジの挿入スペースが形成されることになり、巻線にダメージを与えることなくウェッジの挿入を容易にすることができるという作用を有する。

【0025】また、分割鉄心に装着する絶縁体の絶縁フィルムを挟持する延設部の厚みを歯部の外周から内周に

向け厚く形成し、巻線の巻回断面形状を平行にする構成であり、巻回断面形状が平行のため巻線が歯部の内周側もしくは外周側に偏ることがなくなり、巻線の整列化が可能となるという作用を有する。

【0026】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0027】

【実施例】（実施例1）図1から図3に示すように、分割鉄心1は外周から内周に向け幅狭になるテーパ形状の磁極を成す歯部1aと、歯部1aの外周で磁路を成す継鉄部1bからなり、この継鉄部1bにおいて略T字型に分割したものを必要枚数積層固着したものである。この分割鉄心1の両側面（スロット）には絶縁を施すための絶縁フィルム2を置き、さらに分割鉄心1の上下方向、つまり積層方向の両側から前記絶縁フィルム2を介し同一形状の絶縁体4を装着し、主巻線または補助巻線からなる巻線12を巻回した後、複数個の分割鉄心1を周方向に接合してウェッジ3を挿入している。ここで、絶縁体4は樹脂成型より成り、歯部1aの端面に当接する平面部5、前記絶縁フィルム2を挟持する延設部8、巻線の倒れを防止する鈎状の外壁部6および内壁部7を有し、この内壁部7の両端の一方に鉄心積層方向に凹部9を、また他方に凸部10を設けた構成である。

【0028】上記構成において、巻線12を巻回したのち複数個の分割鉄心1を周方向に接合すると、絶縁体4の内壁部7に設けた隣接の凹部9と凸部10が噛み合さり、絶縁体4の内壁部7近傍に位置する巻線12と分割鉄心1との絶縁距離は、噛み合わさった面に沿った沿面距離に従うことになる。したがって、この沿面距離によって必要な絶縁距離が確保できれば、絶縁体4の内壁部7の厚みは、機械的強度を有し巻線12の倒れを防止できる程度まで薄く形成することが可能となり、巻線12の巻回スペースの確保が可能となる。

【0029】また、分割鉄心1に絶縁フィルム2と絶縁体4を装着することにより、電動機出力対応のために分割鉄心1の積層枚数を変化させても絶縁フィルム2の幅寸法を変更すればよく、生産設備の共用が可能となることは良く知られている。さらに、分割鉄心1の上下に装着する絶縁体4を同一形状にすることで樹脂成型用の金型は一種類でよく、金型製作費用やメンテナンス費用等の低減にもつながる。

【0030】（実施例2）図4に示すように、分割鉄心1の両側面（スロット）に位置する絶縁フィルム2は、歯部1aの先端側においてフィルム延設部2aを形成し、同時に絶縁体4の内壁部7の歯部1a側に絶縁フィルム収納部11を形成している。巻線12を巻回したのち分割鉄心1の接合時に絶縁フィルム収納部11において、隣接のフィルム延設部2a同士の重なり部2bを形成するものである。

【0031】上記構成において、絶縁体4の内壁部7近

傍に位置する巻線12と分割鉄心1との絶縁距離は、フィルム延設部2aが重なり合った面に沿った沿面距離に従うことになる。したがって、この沿面距離によって必要な絶縁距離が確保できれば、絶縁体4の内壁部7の厚みは、機械的強度を有し巻線12の倒れを防止できる程度まで薄く形成することが可能となり、巻線12の巻回スペースの確保が可能となる。

【0032】（実施例3）図5および図6に示すように、絶縁フィルム2と絶縁体4によって絶縁が施された分割鉄心1に巻線12を巻回する際、巻回動作を操作することで外壁部6の両端にウェッジ挿入用のスペース13を形成する構成である。

【0033】上記構成において、外壁部6の両端に挿入するウェッジ3の厚み程度のスペース13を残し巻線12を巻回するので、複数の分割鉄心を接合したあとのウェッジ3の挿入が容易になる。

【0034】（実施例4）図7および図8に示すように、絶縁フィルム2と絶縁体4によって絶縁が施された分割鉄心1に巻線12を巻回する際、外壁部6の両端に薄肉のガイド14を装着した状態でを行い、巻回後このガイドを取り外してウェッジ用のスペースを形成するものである。

【0035】上記構成において、巻線12の巻回時にガイド14が装着されているため、このウェッジ用のスペースに巻線12が流れ込むということも無く、確実にウェッジスペースが確保され、複数の分割鉄心を接合したあとのウェッジ3の挿入が容易になる。

【0036】（実施例5）図9に示すように、分割鉄心1に装着する絶縁体4の延設部8において、歯部1a側に位置する延設部8の厚みを内周方向に向かうほど厚くし、肉厚部15を形成することで巻回断面形状を平行にするものである。

【0037】上記構成において、巻回断面形状が平行であるため、巻線12の巻回においてもその巻線12が歯部1aの内周方向もしくは外周方向に偏ることがなく、巻線12の整列化が可能となり、さらに巻回動作の操作も容易になる。

【0038】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本発明によれば、巻線の巻回するスペースを縮小することなく巻線と固定子鉄心との十分な絶縁距離を確保し品質の向上が図れる電動機の固定子を提供できる。

【0039】また、巻線にダメージを与えることなくウェッジの挿入を容易にし作業性の改善が図れる電動機の固定子を提供できる。

【0040】また、電動機の効率向上を目指した巻線の整列巻回が可能となり、高占積率化を実現できる電動機の固定子を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の巻線巻回後の分割鉄心の状

態を示す断面図

【図2】同複数の分割鉄心の接合状態を示す断面図

【図3】同分割鉄心に絶縁を施した状態を示す斜視図

【図4】本発明の実施例2の複数の分割鉄心の接合状態を示す断面図

【図5】本発明の実施例3の巻線巻回後の分割鉄心の状態を示す断面図

【図6】同要部拡大断面図

【図7】本発明の実施例4の巻線巻回後の分割鉄心の状態を示す断面図

【図8】同要部拡大断面図

【図9】本発明の実施例5の巻線巻回後の分割鉄心の状態を示す断面図

【図10】従来の複数の分割鉄心の接合状態を示す断面図

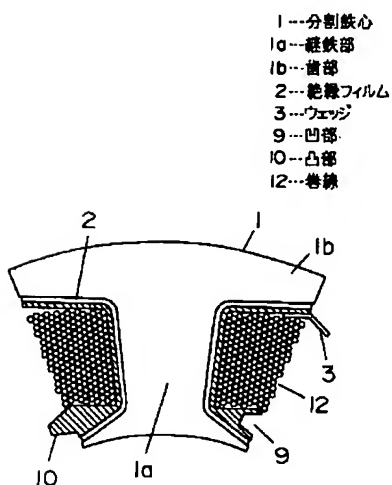
【図11】同巻線巻回後の分割鉄心の状態を示す断面図

【図12】同テーパ形状の歯部を有する環状鉄心を示す平面図

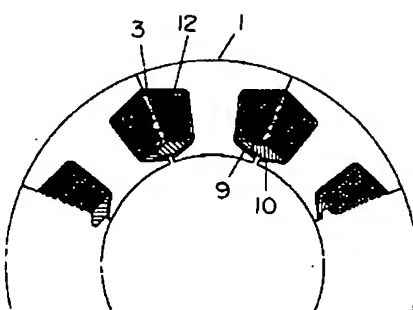
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------|
| 1 | 分割鉄心 |
| 1a | 歯部 |
| 1b | 継鉄部 |
| 2 | 絶縁フィルム |
| 2a | フィルム延設部 |
| 2b | 重なり部 |
| 3 | ウェッジ |
| 4 | 絶縁体 |
| 5 | 平面部 |
| 10 | 6 外壁部 |
| 7 | 7 内壁部 |
| 8 | 8 延設部 |
| 9 | 9 凹部 |
| 10 | 10 凸部 |
| 11 | 11 絶縁フィルム収納部 |
| 12 | 12 巻線 |
| 13 | 13 ウェッジ挿入スペース |
| 14 | 14 ガイド |
| 15 | 15 肉厚部 |

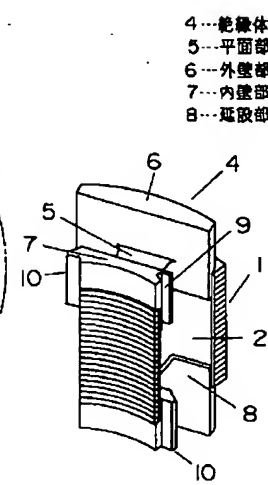
【図1】



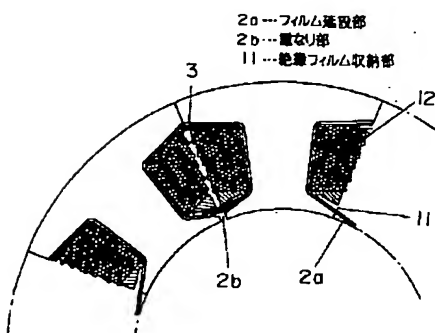
【図2】



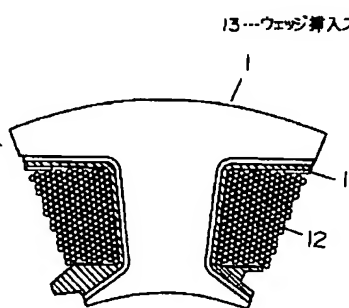
【図3】



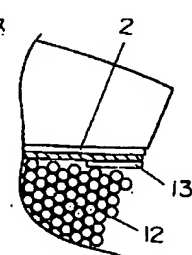
【図4】



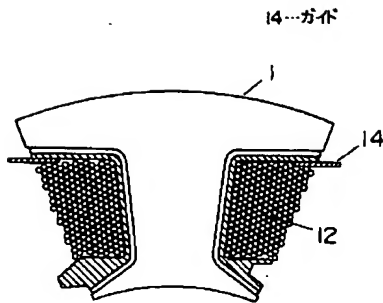
【図5】



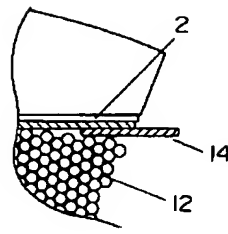
【図6】



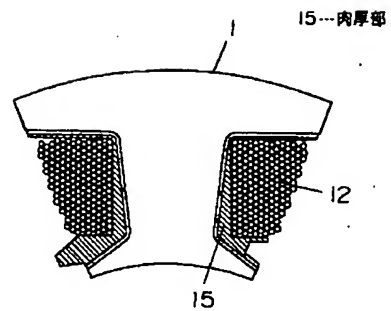
【図7】



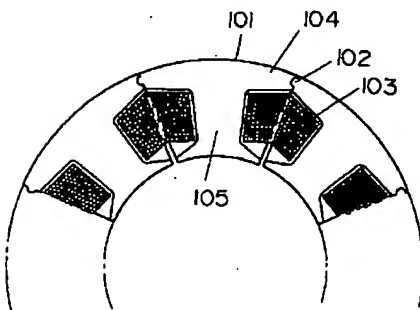
【図8】



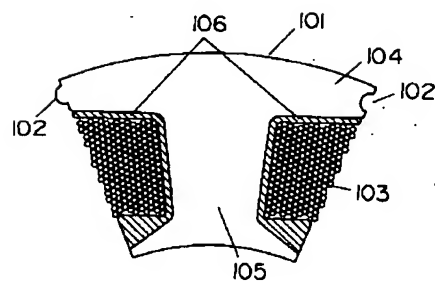
【図9】



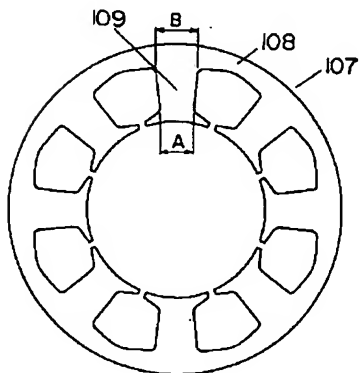
【図10】



【図11】



【図12】



【手続補正書】

【提出日】平成12年4月21日(2000. 4. 21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 電動機の固定子及びその製造方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周から内周に向け幅狭になるテーパ形状の磁極を成す歯部と、この歯部の外周で磁路を形成す

る継鉄部で略T字に分割し必要枚数積層された分割鉄心と、前記歯部のスロットを絶縁する一対の絶縁フィルムと、この絶縁フィルムを介し前記分割鉄心に積層方向の両側から装着される一対の絶縁体と、主巻線または補助巻線を巻回した分割鉄心を周方向に複数固接合する箇所へ挿入するウェッジとからなり、前記一対の絶縁体は樹脂を成型した同一形状を成し、歯部の上下端面に当接する平面部と、前記絶縁フィルムを挟持する延設部と、歯部の外周側および内周側に巻線の倒れを防止する鐮状の外壁部と内壁部とを有し、この内壁部両端に積層方向に一方に凹部を、他方に凸部を設けてなる電動機の固定子。

【請求項2】 歯部のスロットを絶縁する絶縁フィルムの歯部先端側を延設すると同時に、この絶縁フィルムを介して分割鉄心に装着される絶縁体の内壁部に絶縁フィルム収納部を形成し、分割鉄心接合時に隣接する絶縁フィルムの延設部を前記収納部に重ね合わせてなる請求項1記載の電動機の固定子。

【請求項3】 一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端にウェッジの挿入スペースを形成する請求項1または請求項2記載の電動機の固定子。

【請求項4】 外周から内周に向け幅狭になるテーパ形状の磁極を成す歯部と、この歯部の外周で磁路を形成する継鉄部で略T字に分割し必要枚数積層された分割鉄心と、前記歯部のスロットを絶縁する一対の絶縁フィルムと、この絶縁フィルムを介し前記分割鉄心に積層方向の両側から装着され巻線の倒れを防止する鐮状の外壁部と内壁部を有する一対の絶縁体と、主巻線または補助巻線を巻回した分割鉄心を周方向に複数個接合する箇所へ挿入するウェッジとからなる電動機の固定子において、前記一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、前記絶縁体の外壁部の両端に薄肉のガイドを挿入した状態で巻回し、巻回後に前記ガイドを取り外しウェッジ挿入スペースを形成する電動機の固定子の製造方法。

【請求項5】 分割鉄心に装着する絶縁体の絶縁フィルムを挟持する延設部の厚みを歯部の外周から内周に向け厚く形成し、巻線の巻回断面形状を平行にする請求項1乃至3のいずれかに記載の電動機の固定子。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】また、第2の目的を達成するための第2の手段は、一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端に薄肉のガイドを挿入した状態で巻回し、巻回後に前記ガイドを取り外しウェッジ挿入スペースを形成する電動機の固定子の製造方法である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】また、一対の絶縁フィルムと一対の絶縁体を装着した分割鉄心への巻線の巻回において、絶縁体の外壁部の両端に薄肉のガイドを挿入した状態で巻回し、巻回後に前記ガイドを取り外しウェッジ挿入スペースを形成する製造方法であり、巻回後に薄肉のガイドを取り外すので、確実にウェッジの挿入スペースが形成されることになり、巻線にダメージを与えることなくウェッジの挿入を容易にすることができるという作用を有する。

【手続補正5】

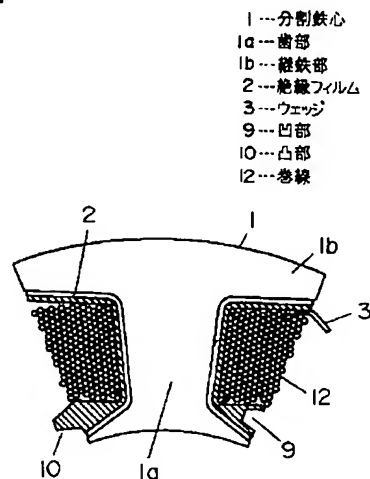
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H02K 17/08

識別記号

F I
H02K 17/08

テーマコード(参考)
G

Fターム(参考) 5H002 AA07 AA09 AB06 AC00 AE07
5H013 DD01
5H603 AA09 BB01 BB06 BB08 BB12
CA01 CA04 CB02 CB03 CB26
CC05 CC07 CC17 CD21 CE01
EE02 EE10 EE22 EE30 FA01
FA02 FA16
5H604 AA08 BB01 BB09 BB14 CC01
CC05 CC15 DB01 DB26 PB03
PE06 QC01 QC10
5H615 AA01 BB01 BB06 BB14 PP01
PP07 PP08 PP10 PP13 PP14
PP19 QQ02 QQ19 RR01 RR02
SS44

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the stator of the motor of the small capacitor drive mold using the division iron core used for a fan drive, such as a fan or a ventilating fan.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in order that the stator of this kind of motor may pursue rationalization, in order to pursue simplification of the manufacture approach, and energy saving, much more efficient-ization is demanded.

[0003] Conventionally, what was indicated by JP,7-7875,A is known as an example of the stator of this motor. Moreover, JP,59-86442,A is known as other examples of the stator of a motor which pursues efficient-ization. Hereafter, it explains, referring to drawing 10 - drawing 12 about the stator of the motor.

[0004] As first shown in drawing 10 -11, the division iron core 101 is formed in the abbreviation mold for T characters by the parting plane 102 in the yoke section 104 which constitutes a magnetic path, and the tooth part 105 which accomplishes a magnetic pole, and need number-of-sheets laminating fixing is carried out. It was the configuration which gives the insulating section 106 by the suitable insulating resin for this division iron core 101 etc., doubles the parting plane 102 which adjoins two or more division iron cores 101 after winding a coil 103 so that it may intersect perpendicularly with a tooth part 105, and is joined annularly.

[0005] Next, as shown in drawing 12 , the annular stator core 107 forms two or more tooth parts 109 towards the direction of inner circumference from the yoke section 108 which constitutes a magnetic path. It was the configuration of having the taper configuration which sets one pair of ratio of the width of face A by the side of inner circumference, and the width of face B by the side of a periphery to 1.25-1.35 in this tooth part 109.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With such a conventional configuration, since the former performed a coil 103 at direct winding and a high speed in the division iron core 101 which gave the insulating section 106, it was what contributes to the improvement in a space factor of a coil 103, and reduction of an activity man day. However, with such a configuration, reservation of the distance for insulation of the coil 103 at the time of joining annularly the distance for insulation of a coil 103 and tooth part 105 point and the division iron core 101 and a parting plane 102 becomes difficult. In order to avoid this and to secure the distance for insulation, make another components (for example, wedge etc.) intervene, or In case configuration thickness of the insulating section 106 needs to be enlarged, therefore a wedge is inserted the increment in components mark, the increment in the attachment activity accompanying this, and near the coil which were wound, give the damage to a coil, or The technical problem that reduction of a coil tooth space will be caused occurs, and improvement in much more quality is demanded.

[0007] Moreover, the latter was what realizes efficient-ization of a motor by the magnetic-flux flow between the yoke section 108 and a tooth part 109 becoming smooth since the tooth part 109 of a taper configuration is formed. However, a coil serves as the inclination to incline in the inner circumference side of a tooth part 109, i.e., the width-of-face A direction, with the tension of the coil at this time, if it is going to wind a coil around the tooth part 109 of this taper configuration, when turbulence of a coil arises, the technical problem that a space factor falls occurs, turbulence of a coil is stopped to the minimum, and implementation of a raise in a space factor is demanded.

[0008] This invention sets it as the 1st purpose to solve such a conventional technical problem, to secure sufficient distance for insulation of a coil and a stator core, without reducing the tooth space which a coil winds, and to aim at improvement in quality.

[0009] Moreover, it sets it as the 2nd purpose to make insertion of a wedge easy and to aim at an improvement of workability, without giving a damage to a coil.

[0010] Moreover, it is making to realize high space factor-ization by pursuing alignment winding of a coil aiming at the improvement in effectiveness of a motor into the 3rd purpose.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the 1st purpose of the above, in the wall section prepared in the insulator of a pair with which a division iron core is equipped from the both sides of the direction of a laminating, to wall both ends, a crevice is established in one side, and the stator of the motor of this invention establishes heights in another side in the direction of a laminating, and is taken as the configuration which secures the distance for insulation of a coil and a division iron core according to the creeping distance of a crevice and heights.

[0012] According to this invention, it can form in the minimum which mechanical strength can secure the thickness of the wall section of an insulator, and the stator of a motor which can secure sufficient distance for insulation of a coil and a stator core, and can aim at improvement in quality is obtained, without reducing the tooth space which a coil winds.

[0013] Moreover, the 2nd means for attaining the 1st purpose An insulating film stowage is formed in the wall section of the insulator with which a division iron core is equipped at the same time it installs the tooth part tip side of an insulating film. The insulating film which adjoins at the time of division iron core junction is considered as the configuration which secures according to the creeping distance in the part which the film installation part of adjoining insulating films overlapped in the insulating film stowage in the distance for insulation of superposition, a coil, and a division iron core in said stowage.

[0014] According to this invention, it can form in the minimum which mechanical strength can secure the thickness of the wall section of an insulator, and the stator of a motor which can secure sufficient distance for insulation of a coil and a stator core, and can aim at improvement in quality is obtained, without reducing the tooth space which a coil winds.

[0015] Moreover, the 1st means for attaining the 2nd purpose is considered as the configuration which forms the insertion tooth space of a wedge in the both ends of the outer wall section of an insulator in winding of the coil to the division iron core equipped with the insulating film of a pair, and the insulator of a pair.

[0016] Since it winds according to this invention, leaving the space of thickness extent of the wedge inserted in the outer wall section both ends of an insulator, the stator of a motor which can make insertion of a wedge easy and can aim at an improvement of workability is obtained without giving a damage to a coil.

[0017] Moreover, the 2nd means for attaining the 2nd purpose is considered as the configuration which removes said guide after winding and winding where the guide of thin meat is inserted in the both ends of the outer wall section of an insulator, and forms the insertion tooth space of a wedge in winding of the coil to the division iron core equipped with the insulating film of a pair, and the insulator of a pair.

[0018] According to this invention, since the guide of thin meat is removed after winding, the insertion tooth space of a wedge will be formed certainly, and the stator of a motor which can make insertion of a wedge easy and can aim at an improvement of workability is obtained, without giving a damage to a coil.

[0019] Moreover, the 1st means for attaining the 3rd purpose turns to inner circumference the thickness of the installation section which pinches the insulating film of the insulator with which a division iron core is equipped from the periphery of a tooth part, forms it thickly, and is considered as the configuration which makes the winding cross-section configuration of a coil parallel.

[0020] According to this invention, since the winding cross-section configuration is parallel, it is lost that a coil inclines toward the inner circumference side of a tooth part, and the stator of a motor which alignment-ization of a coil of is attained and can realize a high space factor is obtained.

[0021]

[Embodiment of the Invention] The tooth part which accomplishes the magnetic pole of the taper configuration which becomes narrow from a periphery towards inner circumference according to this invention, The division iron core by which the need number-of-sheets laminating was divided and carried out to the abbreviation for T characters by the periphery of this tooth part in the yoke section

which forms a magnetic path, The insulator of a pair with which said division iron core is equipped from the both sides of the direction of a laminating through the insulating film and this insulating film of the pair which insulates the slot of said tooth part, The flat-surface section which it consists of a wedge which inserts the division iron core which wound a main winding or auxiliary winding in the part joined to a hoop direction, and the insulator of said pair constitutes the same configuration which cast resin, and contacts the vertical end face of a tooth part, [two or more] It has the outer wall section and the wall section of a **. the collar which prevents **** of a coil to a periphery [of the installation section which pinches said insulating film, and a tooth part], and inner circumference side -- In a crevice, it is a **** configuration about heights on another side to these wall section both ends at one side at the direction of a laminating. The distance for insulation of a coil and a division iron core has an operation that it can form in the minimum [according to / the creeping distance of the crevice and heights which were prepared in the wall section of an insulator] which mechanical strength can secure the thickness of the wall section of an insulator.

[0022] Moreover, at the same time it installs the tooth part tip side of the insulating film with which the slot of a tooth part is insulated An insulating film stowage is formed in the wall section of the insulator with which a division iron core is equipped through this insulating film. It is the configuration of coming to pile up the film installation section of the insulating film which adjoins at the time of division iron core junction in said stowage. The distance for insulation of a coil and a division iron core will be based on the creeping distance in the part which the film installation part of adjoining insulating films overlapped in the insulating film stowage established in the wall section of an insulator. It has an operation that the thickness of the wall section of an insulator can be formed in the minimum which mechanical strength can secure.

[0023] Moreover, in winding of the coil to the division iron core equipped with the insulating film of a pair, and the insulator of a pair, it is the configuration which forms the insertion tooth space of a wedge in the both ends of the outer wall section of an insulator, and since it winds leaving the space of thickness extent of the wedge inserted in the outer wall section both ends of an insulator, it has an operation that insertion of a wedge can be made easy, without giving a damage to a coil.

[0024] Moreover, it sets to winding of the coil to the division iron core equipped with the insulating film of a pair, and the insulator of a pair. Since it is the configuration which removes said guide after winding and winding where the guide of thin meat is inserted in the both ends of the outer wall section of an insulator, and forms a wedge insertion tooth space and the guide of thin meat is removed after winding The insertion tooth space of a wedge will be formed certainly, and it has an operation that insertion of a wedge can be made easy, without giving a damage to a coil.

[0025] Moreover, the thickness of the installation section which pinches the insulating film of the insulator with which a division iron core is equipped is turned to inner circumference from the periphery of a tooth part, and it forms thickly, it is the configuration which makes the winding cross-section configuration of a coil parallel, since the winding cross-section configuration is parallel, it is lost that a coil inclines toward an inner circumference [of a tooth part] or periphery side, and it has an operation that alignment-ization of a coil is attained.

[0026] Hereafter, it explains, referring to a drawing about the example of this invention.

[0027]

[Example] (Example 1) As shown in drawing 3 from drawing 1 , the division iron core 1 consists of yoke section 1b which constitutes a magnetic path on the periphery of tooth part 1a which accomplishes the magnetic pole of the taper configuration which becomes narrow from a periphery towards inner circumference, and tooth part 1a, and carries out need number-of-sheets laminating fixing of what was divided into the abbreviation mold for T characters in this yoke section 1b. The insulating film 2 for insulating is put on the both-sides side (slot) of this division iron core 1, and it equips with the insulator 4 of the same configuration through said insulating film 2 from the both sides of the vertical direction of a laminating of the division iron core 1, i.e., the direction, further, and after winding the coil 12 which consists of a main winding or auxiliary winding, two or more division iron cores 1 are joined to a hoop direction, and the wedge 3 is inserted. the flat-surface section 5 which an insulator 4 consists of resin

molding and contacts the end face of tooth part 1a here, the installation section 8 which pinches said insulating film 2, and the collar which prevents **** of a coil -- the outer wall section 6 and the wall section 7 of a ** -- having -- among these, one side of the both ends of a wall 7 -- the direction of an iron core laminating -- a crevice 9 -- moreover, it is the configuration of having formed heights 10 in another side.

[0028] After winding a coil 12, when two or more division iron cores 1 are joined to a hoop direction in the above-mentioned configuration, the creeping distance along the field which the adjoining crevice 9 and the heights 10 which were prepared in the wall section 7 of an insulator 4 bit and were put together, and bit the distance for insulation of the coil 12 and the division iron core 1 which are located in the about seven wall section of an insulator 4, and was put together will be followed. Therefore, if the required distance for insulation is securable with this creeping distance, to extent which has a mechanical strength and can prevent **** of a coil 12, the thickness of the wall section 7 of an insulator 4 will become possible [forming thinly], and will become securable [the winding tooth space of a coil 12].

[0029] Moreover, by equipping the division iron core 1 with the insulating film 2 and an insulator 4, even if it changes the laminating number of sheets of the division iron core 1 for motor-output correspondence, it is known well that what is necessary is just to change the width method of the insulating film 2 that common use of a production facility will be attained. Furthermore, the metal mold for resin molding by making into the same configuration the insulator 4 with which the division iron core 1 equips up and down is good at one kind, and leads also to reduction of metal mold manufacture costs, maintenance costs, etc.

[0030] (Example 2) As shown in drawing 4 , the insulating film 2 located in the both-sides side (slot) of the division iron core 1 forms film installation section 2a in the tip side of tooth part 1a, and forms the insulating film stowage 11 in coincidence at the tooth part 1a side of the wall section 7 of an insulator 4. After winding a coil 12, in the insulating film stowage 11, lap section 2b of adjoining film installation section 2a is formed at the time of junction of the division iron core 1.

[0031] In the above-mentioned configuration, the distance for insulation of the coil 12 and the division iron core 1 which are located in the about seven wall section of an insulator 4 will follow the creeping distance along the field where film installation section 2a overlapped. Therefore, if the required distance for insulation is securable with this creeping distance, to extent which has a mechanical strength and can prevent **** of a coil 12, the thickness of the wall section 7 of an insulator 4 will become possible [forming thinly], and will become securable [the winding tooth space of a coil 12].

[0032] (Example 3) As shown in drawing 5 and drawing 6 , in case a coil 12 is wound around the division iron core 1 where the insulation was performed by the insulating film 2 and the insulator 4, it is the configuration which forms the tooth space 13 for wedge insertion in the both ends of the outer wall section 6 by operating winding actuation.

[0033] In the above-mentioned configuration, since it leaves the tooth space 13 of thickness extent of the wedge 3 inserted in the both ends of the outer wall section 6 and a coil 12 is wound, insertion of the wedge 3 after joining two or more division iron cores becomes easy.

[0034] (Example 4) As shown in drawing 7 and drawing 8 , in case a coil 12 is wound around the division iron core 1 where the insulation was performed by the insulating film 2 and the insulator 4, it carries out, where the both ends of the outer wall section 6 are equipped with the guide 14 of thin meat, and this guide is removed after winding, and the tooth space for wedges is formed.

[0035] In the above-mentioned configuration, without saying that a coil 12 flows into the tooth space for these wedges, since it is equipped with the guide 14 at the time of winding of a coil 12, a wedge tooth space is secured certainly and insertion of the wedge 3 after joining two or more division iron cores becomes easy.

[0036] (Example 5) As shown in drawing 9 , in the installation section 8 of the insulator 4 with which the division iron core 1 is equipped, thickness of the installation section 8 located in the tooth part 1a side is made so thick that it goes in the direction of inner circumference, and a winding cross-section configuration is made parallel by forming the thick section 15.

[0037] In the above-mentioned configuration, since the winding cross-section configuration is parallel, in winding of a coil 12, the coil 12 does not incline in the direction of inner circumference or the direction of a periphery of tooth part 1a, alignment-ization of a coil 12 is attained, and actuation of winding actuation also becomes easy further.

[0038]

[Effect of the Invention] According to this invention, the stator of a motor which secures sufficient distance for insulation of a coil and a stator core, and can aim at improvement in quality can be offered, without reducing the tooth space which a coil winds so that clearly from the above example.

[0039] Moreover, the stator of a motor which makes insertion of a wedge easy and can aim at an improvement of workability can be offered, without giving a damage to a coil.

[0040] Moreover, alignment winding of a coil which aimed at the improvement in effectiveness of a motor is attained, and the stator of a motor which can realize high space factor-ization can be offered.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view showing the condition of the division iron core after coil winding of the example 1 of this invention

[Drawing 2] The sectional view showing the junction condition of the division iron core of this plurality

[Drawing 3] The perspective view showing the condition of having insulated to the isomerism rate iron core

[Drawing 4] The sectional view showing the junction condition of two or more division iron cores of the example 2 of this invention

[Drawing 5] The sectional view showing the condition of the division iron core after coil winding of the example 3 of this invention

[Drawing 6] This important section expanded sectional view

[Drawing 7] The sectional view showing the condition of the division iron core after coil winding of the example 4 of this invention

[Drawing 8] This important section expanded sectional view

[Drawing 9] The sectional view showing the condition of the division iron core after coil winding of the example 5 of this invention

[Drawing 10] The sectional view showing the junction condition of two or more conventional division iron cores

[Drawing 11] The sectional view showing the condition of the division iron core after this coil winding

[Drawing 12] The top view showing the endless core which has the tooth part of this taper configuration

[Description of Notations]

1 Division Iron Core

1a Tooth part

1b Yoke section

2 Insulating Film

2a Film installation section

2b Lap section

3 Wedge

4 Insulator

5 Flat-Surface Section

6 Outer Wall Section

7 Wall Section

8 Installation Section

9 Crevice

10 Heights

11 Insulating Film Stowage

12 Coil

13 Wedge Insertion Tooth Space

14 Guide

15 Thick Section